

HEAT EXCHANGER FOR VEHICLE

Publication number: JP4365616 (A)

Publication date: 1992-12-17

Inventor(s): FUKUOKA MIKIO

Applicant(s): NIPPON DENSO CO

Classification:

- international: **B60H1/08; B60H1/04;** (IPC1-7): B60H1/08

- European:

Application number: JP19910140422 19910612

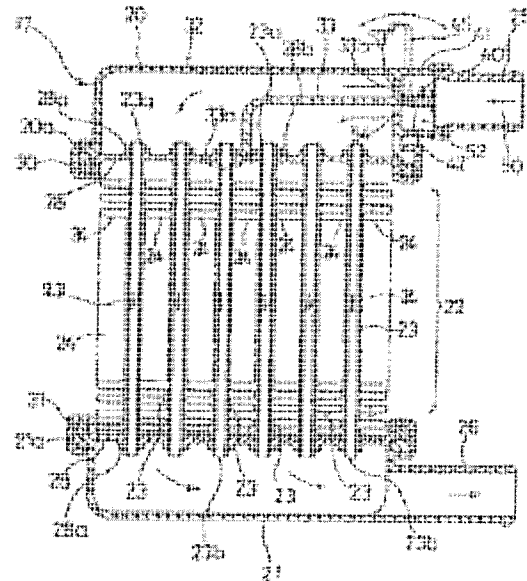
Priority number(s): JP19910140422 19910612

Also published as:

JP3159268 (B2)

Abstract of JP 4365616 (A)

PURPOSE: To provide a space conomization type heat exchanger for vehicle which has the simple constitution, requires small number parts, and is provided with the hot water distribution function in a heater core, and can finely control the blow-out temperature and the blow-out temperature distribution. **CONSTITUTION:** Both the edges 23a and 23b of a plurality of tubes 23 are inserted into each chamber of an upper part tank 20 and a low part tank 21, and each corrugated fin 24 is arranged in the air gap between the tubes 23 arranged in parallel. The chamber inside the upper tank 20 is partitioned into the first flow passage communicating only to a part of the tubes among a plurality of tubes 23 and the second flow passage communicating to the rest tubes, by partitioning plate 33.; One edge 33a of the partitioning plate 33 is joined with a sheet metal 28, and the other edge 33b terminates inside the upper part tank 20. A flow passage selector valve 40 for selectively switching hot water flow passages to a semicircular upstream passage 53 or semicircular downstream passage 54 is installed in the upstream part at the other edge of the partitioning plate 33.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】熱交換前の被熱交換流体を導入するための入口タンクと、熱交換後の被熱交換流体を導出するための出口タンクと、前記入口タンクと前記出口タンクに両端が各々挿入され、内部を被熱交換流体が流れる複数本のチューブと、前記チューブ間の空気隙間に配置されるフィンと、前記入口タンクのタンク内部の室を、前記複数本のチューブのうち一部のチューブのみに連通する第1流路と残りのチューブのみに連通する第2流路とに仕切る仕切板と、前記仕切板の上流部に前記第1流路または第2流路に温水流路を選択的に切替可能な流路切替手段とを備えたことを特徴とする車両用熱交換器。

【請求項2】前記入口タンクのタンク内部の室が2本の流路に分割されることを特徴とする請求項1に記載の車両用熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両用熱交換器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のカーエアコン用熱交換器としては、吹出温度制御あるいは吹出温度分布制御を行うためにヒータコアを分割したり、複数の水弁の切替、ダンパの切替等により制御するものが知られている。例えば、実開昭57-6609号公報に示されるものは、ヒータコアの両端に設けられる2個のタンクのうちの1個のタンクに一体に温水コックを設け、この温水コックの操作により温水流路を開閉可能にしている。また実開昭55-163209号公報に示されるものは、ヒータコアの両端に設けられる各タンクからそれぞれ流出管が延びており、この2個の流出管の合流部に三方弁を設け、三方弁により流路を切替可能である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の車両用熱交換器によると、実開昭57-6609号公報のものは、タンクに一体に設けられる温水コックの回路調節によって温水流量を切替えるのみでヒータコアを流通する温水の流路を切替えるものではないため、複雑な吹出温度制御や吹出温度分布制御を行うことは困難である。また、実開昭55-163209号公報に示すものは、タンクから延びる1個の流入管と2個の流出管を備える構成であるから、配管が複雑となり部品点数が増大した配管や切替弁の取付けスペースが拡大するという問題がある。

【0004】本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、機構が簡単で部品点数を低減しつつヒータコア内に温水分配機能をもたせて吹出温度制御および吹出温度分布制御を精密に制御可能にした省スペース型の車両用熱交換器を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明による第1発明の車両用熱交換器は、熱交換前の被熱交換流体を導入するための入口タンクと、熱交換後の被熱交換流体を導出するための出口タンクと、前記入口タンクと前記出口タンクに両端が各々挿入され、内部を被熱交換流体が流れる複数本のチューブと、前記チューブ間の空気隙間に配置されるフィンと、前記入口タンクのタンク内部の室を、前記複数本のチューブのうち一部のチューブのみに連通する第1流路と残りのチューブのみに連通する第2流路とに仕切る仕切板と、前記仕切板の上流部に前記第1流路または第2流路に温水流路を選択的に切替可能な流路切替手段とを備えたことを特徴とする。

【0006】本発明による第2発明の車両用熱交換器は、前記第1発明の構成において、前記入口タンクのタンク内部の室が2本の流路に分割されることを特徴とする。

【0007】

【作用】本発明の車両用熱交換器によれば、上流側のタンク内を仕切板によって分割し、このタンク内部の仕切板による分岐部に流路切替手段を設ける構成にしたため、タンクの外部において配管等の構成部品の付加なしに、チューブとフィンからなるヒータコア内に温水分配機能ならびに温度分布制御機能がもたせられる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面にもとづいて説明する。本発明をカーエアコン用熱交換器に適用した第1実施例を図1～図6に示す。この実施例を適用したカーエアコン用熱交換器を用いた空調装置は、図2に示すように、車室外の空気を取入れる空気取入口2または車室内の空気を取入れる空気取入口3、4から取入れた空気を送風ブロア6によりエバポレータ7に導く。空気取入口3、4にはそれぞれの開度を調節するダンパ5a、5bが回動自在に取付けられている。

【0009】エバポレータ7の下流にはエアミックスダンパ8が設けられ、このエアミックスダンパ8によって仕切られる第1流路18と第2流路19のうちの片側の第2流路19に熱交換器としてのヒータコア17が取付けられる。エアミックスダンパ8とヒータコア7の下流側に形成されるエアミックスチャンバ9は、デフロスタ吹出口13、胸元吹出口12ならびに足元吹出口10、11に連通している。各吹出口10、11、12、13の入口側には該吹出口の開度を調節するダンパ14、15、16が回動自在に取付けられる。

【0010】ヒータコア17は、その具体的な構造が図1に示される。ヒータコア17は、上部タンク20と下部タンク21とコア部22から構成され、上部タンク20および下部タンク21は樹脂からなり、コア部22はアルミニウムまたは銅等で構成される。コア部22は、上部タンク20の内部と下部タンク21の内部を連通す

る複数の平行に配設されるチューブ23と、これらの隣接するチューブ23の間に接触されるコルゲートフィン24とからなる。チューブ23の上端23aはシートメタル28の凸状案内部28aに挿入されて上部タンク20の内部に開口する。同様にチューブ23の他端23bはシートメタル28の凸状案内部28aに挿入されて下部タンク21の内部に開口される。上記および下部のシートメタル28、28は、それぞれ上部タンクフランジ部20a、下部タンクフランジ部21aにシール部材30、31を介して折曲げカシメ結合されている。

【0011】上部タンク20を構成するカプセル32の内部には、上流側で図1の上下に下流側で左右に温水を区分して導入するための樹脂からなる導流壁33が設けられる。導流壁33の一端33aは、シートメタル28の平面部28bに接触し、導流壁33の他端33bはその近傍に温水の流路および流量を制御するための流路切替弁40が設けられる。

【0012】この流路切替弁40は、図3および図4に拡大図が示されるように、上部タンク20に樹脂で一体形成される弁ケース41の内部に弁体42がシャフト43に固定され、シャフト43が弁ケース41に回転自在に設けられる。シャフト43の大径軸部44は軸穴41aに回転自在に案内され、この軸部44がL字状の操作レバー45に連結される。軸部44の外周にはシールリング46が嵌合され、シールリング46を弁ケース41に押圧するプレート47がケース内周壁41bに嵌合されている。シャフト43の自由端43aは、弁ケース案内孔41cに回転自在に案内されている。

【0013】入口パイプ25に流入される温水の流路は、円柱状流路50、その下流側に流路面積が拡大される円錐状流路51、この円錐状流路51に接続される大径円柱状流路52、断面半円形状上流路53、断面半円形状下流路54からなる。操作レバー45は、図示しないワイヤ、モータ等の連動手段により連結され、この連動手段は、車室内の図示しない温度コントロールパネル上の切替レバー、切替ボタン等の切替手段に連結される。すなわち、乗員の操作により切替手段、連結手段および操作レバー45が駆動されると、弁体42が図1、図3および図4に示す中立位置、図5に示す下流路遮断位置、図6に示す上流路遮蔽位置に選択的に切替えられ

る。【0014】次に、流路切替弁40の切替状態に応じて温水流路がどのように切替えられるかを図1、図5および図6に基づいて説明する。流路切替弁40が中立位置にあるとき、図1に示すように、入口パイプ25の円柱状流路50を矢印方向に流れる温水は、弁体42の両側で上下に分岐され、断面半円形状上流路53または断面半円形状下流路54を経て導流壁33の上下を矢印方向に流れ、上部タンク20の内部に連通する図1で左側のチューブ23と右側のチューブ23からそれぞれチューブ2

3内を下方に流れ、チューブ23の下端23bから下部タンク21内に矢印方向に入り、出口パイプ26から矢印方向に排出される。この場合、左右全部のチューブ23内を温水が流れるから、フィン24との熱交換面積すなわち接触面積が相対的に大きいため熱交換効率が高レベルにある。

【0015】流路切替弁40が下流路閉位置にあるとき、図5に示すように、半円状下流路54が閉じられるため、入口パイプ25の流路50から入った温水は、半円状上流路53を矢印方向に流れ、左側のチューブ23に流入する。右側のチューブ23内には温水は流れない。この場合、左半分側の流路23の熱交換によって下部タンク21内には熱交換効率が中レベルとなって出口パイプ26から外部に排出される。

【0016】流路切替弁40が上流路閉位置にあるとき、図6に示すように、半円状上流路53が閉じられるため、入口パイプ25の流路50から入った温水は、矢印方向に上部タンク20の右側内部からチューブ23の右側のチューブ23内を矢印方向に流れる。左側半分のチューブ23内には温水は流れない。このため、右側チューブ23の下23bから下部タンク21内に全開時よりも低レベルの熱交換率をもって出口パイプ26から排出される。

【0017】本実施例では、上部タンク20の入口部に設けられた流路切替弁40の温水分配機能により容易に温水の温度分布変化を作り出せる。また流路切替弁40の開度位置に応じて温水の流量を調整できるから、温水流量変化による温水温度分布をも作り出せる。このため、図1の左右のコルゲートフィン24において温度差を左右で可変の構成であるから、図2に示すように、エアミックスダンパ8の開度位置と相俟ってエアミックスチャンバ9内で気流の調整が可能となり、足元吹出口10、11ならびに胸元吹出口12さらにはデフロスタ吹出口13から各ダンパ14、15、16の開度に応じて吹出温度を個々に制御可能である。また、吹出口を運転席と助手席あるいは前席と後席との吹出口の開口位置に応じて吹出温度を個々に独立して制御し、各座席の乗員の希望に応じた温度ならびに風量の調整が可能となる。つまり、個々の吹出口に応じて個別に風量、温度分布を精密に制御可能となる。

【0018】次に、本発明の第2実施例による流路切替弁部の構成を図7～図9に示す。第2実施例は、第1実施例に示す流路切替弁40に代えて貫通穴62を有する流路切替弁60を用いた例である。流路切替弁60は、円柱体61からなり、その直径方向に貫通穴62が形成される。円柱体61は、その軸方向一端側に操作レバー45が固定される。円柱体61は、上部タンク20に一体形成される弁ケース65に回転自在に収納され、弁ケース65の上流側に入口パイプ66が一体形成される。図7に示す円柱体61の位置は、仕切板33の上側流路

70および下側流路71の両流路に入口パイプ66の内部の流路50を連通する中立状態にある。この状態から操作レバー45を時計方向に回転すると、図8に示すように、矢印方向に貫通穴62を通して上側流路70が連通され、図9に示すように、操作レバー45を反時計方向に回転すると、貫通穴62を通して下側流路71に矢印方向に連通される。

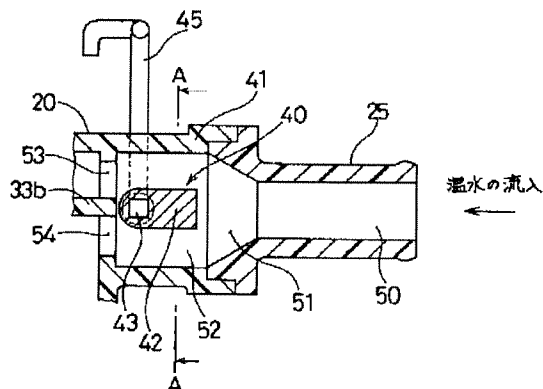
【0019】この第2実施例では、入口パイプ66が上部タンク20と一体形成されるから、前記第1実施例に比べ熱交換器の部品点数がさらに低減される。また、流路切替弁60の構成部品については、円柱体61を用いているから、剛性が高められるとともに部品点数が低減される。その他の構成部分については第1実施例と同様であるので、実質的に同一の構成部分については同一符号を付し、説明を省略する。

【0020】なお、前記実施例では、上から下流しの熱交換器について説明したが、下から上流しの熱交換器、または左右流しの熱交換器に本発明を適用することができることはもちろんである。入口タンクの内部の室は3本、4本以上の流路に分割し、各流路を切替手段により任意に切替えるようにしてもよい。さらに、流路切替弁に代わる流路切替手段を用いることもできる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の車両用熱交換器によれば、熱交換器の上部タンクの内部に仕切板を設け、この仕切板の上流部にタンク内部の流路を切替える流路切替弁を設ける構成としたため、上部タンクから下部タンクに向かうチューブへの温水分配を切替制御できるので、チューブ間のフィン隙間を通る空気熱交換制御、温度分配制御、温度分布制御を行うことができる。これにより、熱交換器を通過した空気流にその通過位置に応じて温度分布制御が可能となり、各種吹出口からの空気流による暖房能力の大小および温度分布を可変に制御できるという効果がある。

【図3】



【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例による熱交換器を示す概略断面図である。

【図2】本発明の第1実施例による熱交換器を適用した空調装置を示す概略構成図である。

【図3】図1に示す流路切替弁を示す拡大断面図である。

【図4】図3に示す矢印A-A線断面図である。

【図5】本発明の第1実施例による流路切替弁の作動状態ならびに流路を示す部分概略断面図である。

【図6】本発明の第1実施例による流路切替弁の作動状態ならびに流路を示す部分概略断面図である。

【図7】本発明の第2実施例による流路切替弁を示す断面図である。

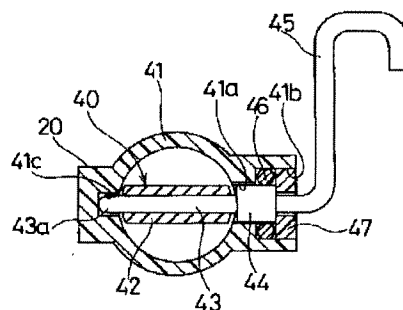
【図8】本発明の第2実施例による流路切替弁の図7に示す位置状態と異なる位置状態を示す断面図である。

【図9】本発明の第2実施例による流路切替弁の図7および図8に示す位置状態とは異なる弁の位置状態を示す断面図である。

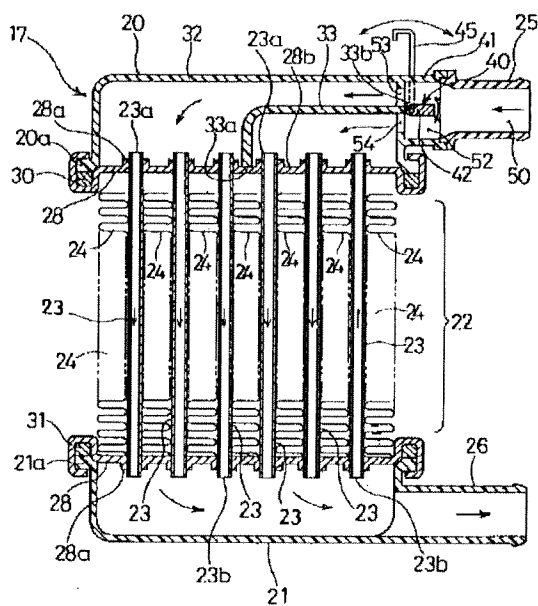
【符号の説明】

- 17 ヒータコア（熱交換器）
- 20 上部タンク（入口タンク）
- 21 下部タンク（出口タンク）
- 23 チューブ
- 24 コルゲートフィン（フィン）
- 28 シートメタル
- 28a 凸状案内内部（案内孔）
- 33 仕切板
- 33a 一端
- 33b 他端
- 40 流路切替弁（流路切替手段）
- 53 半円状上流路（第1流路）
- 54 半円状下流路（第2流路）

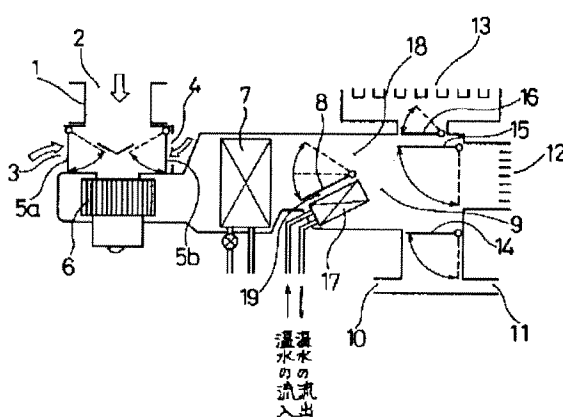
【図4】



【図1】

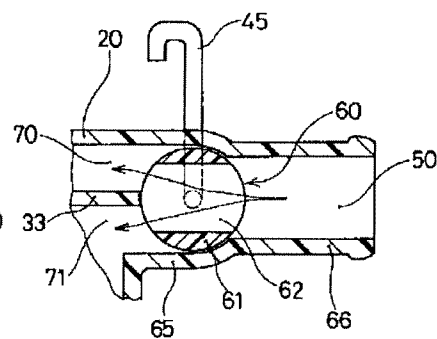


【図2】

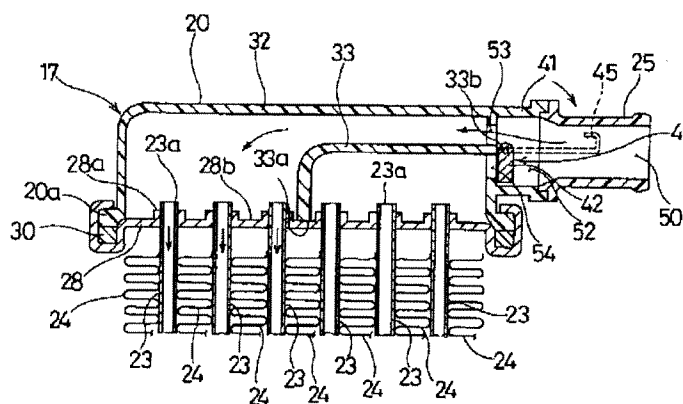


- | | |
|-----------------|------------------|
| 17: ヒータコア(熱交換器) | 33: 仕切板 |
| 20: 上部タンク | 33a: 一端 |
| 21: 下部タンク | 33b: 他端 |
| 23: チューブ | 40: 流路切替弁(流路切替段) |
| 24: コルゲートフィン | 53: 半月状上流路(第1流路) |
| 28: シートメタル | 54: 半月状下流路(第2流路) |
| 28a: 凸状部内部(案内孔) | |

【図7】



【図5】



【図8】

